

# VESDA

## Guía de Instalación de la Red de Tuberías

Octubre 2019

Documento: 11917\_09

Referencia: 29727



## Propiedad intelectual y copyright

Este documento incluye marcas comerciales registradas y no registradas. Todas las marcas comerciales mostradas son las marcas comerciales de sus respectivos propietarios. El hecho de que usted haga uso de este documento no constituye ni crea una licencia ni ningún otro derecho a utilizar el nombre y/o la marca comercial y/o etiqueta.

Este documento está sujeto al copyright que ostenta Xtralis AG („Xtralis“). Usted accede a no copiar, comunicar al público, adaptar, distribuir, transferir, vender, modificar ni publicar ningún contenido de este documento sin el consentimiento expreso por escrito de Xtralis.

## Renuncia de responsabilidad

El contenido de este documento se proporciona tal cual. No se hace ninguna representación o garantía (ni expresa ni implícita) en cuanto a la integridad, la precisión o la fiabilidad del contenido de este documento. El fabricante se reserva el derecho a modificar los diseños o las especificaciones sin obligación y sin ningún aviso. A menos que se indique lo contrario, todas las garantías, expresas o implícitas, incluyendo, entre otras, cualquier garantía implícita de comerciabilidad y adecuación para un fin concreto, quedan excluidas expresamente.

## Advertencia general

Este producto sólo debe instalarse, configurarse y utilizarse estrictamente de acuerdo con los Términos y condiciones generales, el Manual del usuario y los documentos del producto que Xtralis pone a disposición del usuario. Durante las tareas de instalación, puesta en servicio y mantenimiento del producto deben tomarse todas las precauciones relativas a salud y seguridad adecuadas. El sistema no debe conectarse a una fuente de alimentación hasta que se hayan instalado todos los componentes. Deben tomarse precauciones de seguridad adecuadas durante las pruebas y las tareas de mantenimiento de los productos cuando éstos aún estén conectados a la fuente de alimentación. Si no se hace esto o si se alteran los componentes electrónicos que se encuentran en el interior de los productos, se pueden producir lesiones o la muerte por descarga eléctrica, además de daños en el equipo. Xtralis no es responsable y no se le puede exigir ninguna responsabilidad que pueda surgir debido al uso inadecuado del equipo y/o por no haber tomado las precauciones apropiadas. Sólo las personas que hayan realizado un curso de formación acreditado por Xtralis pueden instalar, probar y realizar el mantenimiento del sistema.

## Responsabilidad

Usted accede a instalar, configurar y utilizar los productos estrictamente de acuerdo con el Manual del usuario y los documentos del producto que Xtralis pone a su disposición.

Xtralis no es responsable ante usted ni ante ninguna otra persona por pérdidas, gastos o daños ocasionales, indirectos o consiguientes de ningún tipo, incluyendo, entre otros, pérdida de oportunidades de negocio, pérdida de beneficios o pérdida de datos ocasionadas por el uso que usted ha hecho de los productos. Sin limitar esta renuncia de responsabilidad general, también se aplican las siguientes advertencias y renunciaciones de responsabilidad específicas:

### Adecuación para un fin

Usted reconoce que se le ha dado una oportunidad razonable para valorar los productos y ha hecho su propia valoración independiente de la adecuación o idoneidad de los productos para su fin. Reconoce que no ha dependido de ninguna información, representación o asesoramiento oral o por escrito por parte de Xtralis o sus representantes, o en nombre de ellos.

### Responsabilidad total

Hasta el máximo grado permitido por la ley en que no pueda aplicarse ninguna limitación o exclusión, la responsabilidad total de Xtralis en relación con los productos se limita a:

- i. en el caso de servicios, el coste de suministrar de nuevo los servicios; o
- ii. en el caso de bienes, el coste más bajo de sustitución de los bienes, la adquisición de bienes equivalentes o la reparación de los bienes.

### Indemnización

Usted accede a indemnizar completamente y a eximir de responsabilidad a Xtralis por cualquier reclamación, coste, demanda o daño (incluidos los costes legales en una base de indemnización total) en que se incurra o en que se pueda incurrir debido al uso que haga de los productos.

### Varios

Si se descubre que cualquiera de las disposiciones resumidas anteriormente no es válida o es inaplicable por un tribunal, dicha invalidez o inaplicabilidad no afectará al resto, que seguirá teniendo total vigor. Reservados todos los derechos no concedidos expresamente.

## Convenciones del documento

En este documento se utilizan las siguientes convenciones tipográficas:

Convención	Descripción
<b>Negrita</b>	<b>Se utiliza para indicar:</b> énfasis. Se usa para nombres de menús, opciones de menús, botones de barras de herramientas
<i>Cursiva</i>	<b>Se utiliza para indicar:</b> referencias a otras partes de este documento u otros documentos. Se usa para el resultado de una acción.

En este documento se utilizan los siguientes iconos:

Convención	Descripción
	<b>Precaución:</b> Este icono se usa para indicar que existe un peligro para el equipo. El peligro podría ser pérdida de datos, daño físico o corrupción permanente de los detalles de configuración.
	<b>Advertencia:</b> Este icono se usa para indicar que existe un peligro de descarga eléctrica. Puede producir la muerte o lesiones permanentes.
	<b>Advertencia:</b> este icono se usa para indicar que existe peligro de inhalación de sustancias peligrosas. Puede producir la muerte o lesiones permanentes.

## Póngase en contacto con nosotros

<b>Reino Unido y Europa</b>	+44 1442 242 330
<b>Las Américas</b>	+1 800 229 4434
<b>Oriente Medio</b>	+962 6 588 5622
<b>Asia</b>	+86 10 56697101
<b>Australia y Nueva Zelanda</b>	+61 3 9936 7000
<b>www.xtralis.com</b>	

## Información sobre códigos y normas para la detección de humos por muestreo de aire

Recomendamos encarecidamente leer este documento junto con los códigos y normas locales adecuados para detección de humos y conexiones eléctricas. Este documento contiene información genérica sobre el producto y es posible que algunas secciones no cumplan todos los códigos y normas locales. En estos casos, se debe dar prioridad a los códigos y normas locales. La siguiente información era correcta en el momento de la impresión, pero ahora puede estar desactualizada. Compruébela con sus códigos y normas locales y con los listados de las restricciones actuales.

### Declaración de conformidad de la FCC

Este equipo ha sido probado y ha cumplido los límites para un dispositivo digital de Clase B, según la parte 15 de las Reglas de la FCC. Estos límites están destinados a asegurar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, de no instalarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones, podrían producirse interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. No obstante, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo ocasiona interferencias perjudiciales en la recepción de señales de radio o televisión, el usuario debe intentar corregirlas tomando una o más de las siguientes medidas: cambiar la orientación o la ubicación de la antena receptora, aumentar la separación entre el equipo y el receptor, conectar el equipo a una toma de corriente situada en un circuito distinto al del receptor o pedir ayuda al proveedor o a un técnico de radio/televisión con experiencia.

### FDA

Este producto Xtralis incorpora un dispositivo láser y está clasificado como un producto láser de Clase 1 que cumple la normativa de la FDA 21 CFR 1040.10. El láser se aloja en una cámara detectora sellada y no contiene ninguna pieza reparable. El láser emite una luz invisible y puede ser peligroso si se mira con los ojos desprotegidos. La cámara detectora no debe abrirse bajo ninguna circunstancia.

### Aplicaciones peligrosas FM

Advertencia de aprobación de aplicaciones peligrosas 3611: La exposición a algunos productos químicos puede degradar el sellado de los relés utilizados en el detector. Los relés utilizados en el detector van marcados con "TX2-5V", "G6S-2-5V" o "EC2-5NU".

Los detectores VESDA no deben conectarse ni desconectarse de un PC estando el equipo encendido en una ubicación peligrosa (clasificada) de División 2 FM (definida por FM 3611).

### Aplicaciones aprobadas FM

La fuente de alimentación del producto debe ser VPS-100US-120 o VPS-100US-220 únicamente.

### ONORM F3014

ONORM F3014, los tiempos de transporte para todos los tubos (incluidos los tubos capilares) no deben superar los 60 segundos desde ningún orificio. Esto significa que no pueden utilizarse las redes de tuberías prediseñadas que incluyen tubos capilares.

### AS1603.8

El rendimiento de este producto depende de la configuración de la red de tuberías. Cualquier ampliación o modificación de la red de tuberías puede dar lugar a que el producto deje de funcionar correctamente. Debe comprobar que ASPIRE apruebe las modificaciones antes de realizar ninguna. Puede conseguir ASPIRE a través de su distribuidor local de VESDA ASD.

### AS1851.1 2005

Estándares de mantenimiento. Cuando este documento y el AS1851.1 difieran, debe darse prioridad al AS1851.1 en vez de a este documento.

### Instalaciones europeas

El producto debe utilizar una fuente de alimentación conforme a EN54: Parte 4.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
1.1	Red de tuberías .....	3
<b>2</b>	<b>Pasos de la instalación</b> .....	<b>5</b>
2.1	Instalación de red de tuberías .....	5
<b>3</b>	<b>Componentes de una red de tuberías</b> .....	<b>7</b>
3.1	Línea de tuberías .....	7
3.2	Acoplamientos, uniones roscadas de tres tubos y juntas de expansión .....	7
3.3	Tubos curvados y acodamientos .....	7
3.4	Piezas en T, piezas en Y y piezas en J .....	8
3.5	Conectores de reducción .....	8
3.6	Adaptadores de tuberías .....	8
3.7	Tubos capilares y tuberías de bajada .....	9
3.8	Puntos de muestreo en miniatura .....	9
3.9	Accesorios de montaje .....	9
3.10	Cemento solvente .....	10
3.11	Etiquetas .....	10
<b>4</b>	<b>Trabajar con tuberías</b> .....	<b>11</b>
4.1	Corte de las tuberías .....	11
4.2	Unión y Pegado .....	11
4.3	Cementación de las tuberías entre sí .....	11
4.4	Montaje .....	12
4.5	Acodamiento de tuberías .....	13
4.6	Perforación de orificios de muestreo .....	13
4.7	Etiquetado .....	13
4.8	Uso de tuberías capilares y de bajada .....	13
<b>5</b>	<b>Instalación de redes de tuberías</b> .....	<b>15</b>
5.1	Techos y suelos .....	15
5.2	Rejillas de aire de retorno y conductos de aire .....	20
5.3	Detección en armario y bastidor .....	25
5.4	Espacios abiertos .....	28
<b>6</b>	<b>Registro de los detalles de la red de tuberías</b> .....	<b>29</b>

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

# 1 Introducción

El sistema VESDA es un sistema de detección de humos por aspiración. Depende de una red de tuberías de muestreo de aire correctamente diseñada e instalada. El diseño de la red de tuberías se ha explicado en la Guía de diseño de la red de tuberías VESDA. Esta guía indica al lector cómo instalar una red de tuberías de muestreo de aire eficaz. Informa al lector acerca de los componentes utilizados en la instalación de una red de tuberías y las directrices de su aplicación. Se explican los procedimientos para algunas de las instalaciones más comunes.

La instalación debería realizarse una vez hayan finalizado el estudio del centro y el modelado de ASPIRE. Una vez terminada la instalación puede pasar a la puesta en servicio del sistema VESDA.

Este paso exige que instale las tuberías como se especifica en los documentos de diseño y que se registre cualquier modificación que deba hacer en el plano. Estos detalles se incluirán en la documentación que se entregará al cliente cuando el sistema se haya puesto en servicio.

## 1.1 Red de tuberías

El sistema de detección de humos por aspiración con aviso precoz VESDA recoge muestras de aire a través de los orificios de muestreo de una red de tuberías. El flujo de aire dentro de una zona protegida lleva las muestras de aire a los orificios de muestreo. Los detectores de humo convencionales esperan a que el humo pase a través del detector, VESDA introduce activamente muestras de aire en el sistema de muestreo. Estas muestras se transportan a través de la red de tuberías hasta el detector.

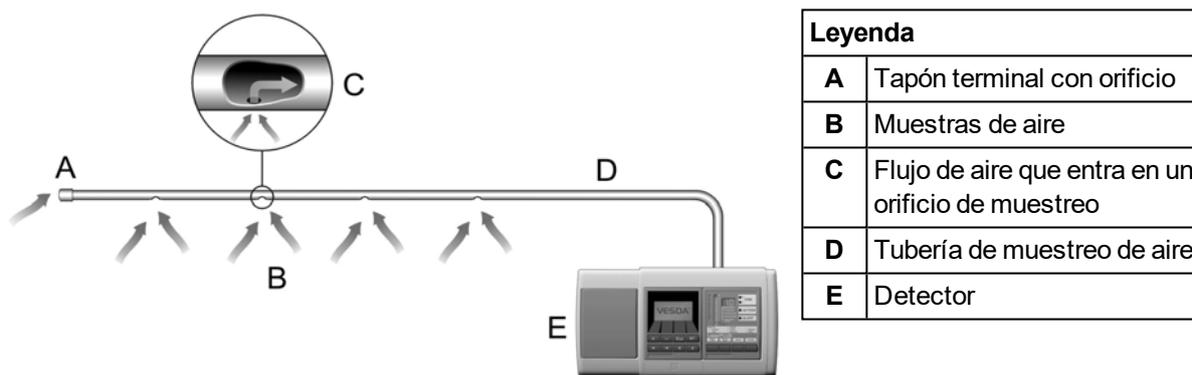


Figura 1-1: sistema de muestreo de aire VESDA mediante tuberías

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

## 2 Pasos de la instalación

Estas instrucciones son la secuencia básica de pasos que tendrá que realizar cuando instale una red de tuberías. Consulte el capítulo 5 para ofrece información detallada sobre la instalación en una serie de entornos. En la Guía de diseño de redes de tuberías VESDA puede encontrar información sobre la teoría de un buen diseño de redes de tuberías.

### 2.1 Instalación de red de tuberías

El procedimiento normal para la instalación es el siguiente:

1. Compruebe los documentos de diseño para recopilar información sobre el tamaño y la configuración de las tuberías. Los documentos de diseño podrían incluir especificaciones de diseño de la red de tuberías, un Paquete de datos de instalación (IDP) ASPIRE o un diseño prediseñado.
2. Marque los lugares donde se va a instalar el detector.
3. Mida y marque los puntos para las abrazaderas de montaje de las tuberías de acuerdo con los documentos de diseño.
4. Instale el detector. Si desea más información, consulte la documentación del detector.
5. Instale las abrazaderas de montaje de acuerdo con los documentos de diseño.
6. Monte y una las tuberías sobre las abrazaderas, de acuerdo con las directrices en la sección 4.4. No pegue las tuberías en esta etapa.
7. Practique orificios de muestreo en la tubería asegurándose de que la separación ellos está de acuerdo con lo especificado en los documentos de diseño y de que los orificios tienen la orientación correcta.
8. Compruebe si los documentos de diseño exigen tapones terminales con orificios. Instale según sea necesario.
9. Introduzca la tubería en el detector.
10. Inserte las tuberías en el detector asegurándose de que hay un mínimo de 500 mm de tubería recta antes de que la tubería entre en el detector. No pegue las tuberías al colector del detector.
11. Actualice los documentos de diseño con cualquier cambio que se pueda haber hecho en el plan original. Si el sistema instalado es considerablemente distinto al plano original, es posible que tenga que hacer uso de ASPIRE para comprobar que el nuevo diseño realmente funciona.
12. Una vez realizadas todas las pruebas, una las tuberías utilizando el cemento solvente adecuado. No pegue las tuberías en el colector del detector, dado que esto impedirá comprobar, reparar y limpiar las tuberías e invalidará la garantía.
13. Utilice etiquetas adecuadas para etiquetar la tubería de muestreo y los orificios de muestreo.
14. Actualice los documentos de diseño con cualquier modificación que se haya realizado durante las pruebas y entregue una copia de los documentos de diseño actualizados a la persona que se encargará de la puesta en servicio del sistema.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

## 3 Componentes de una red de tuberías

En este apartado se describen los diversos componentes utilizados en la construcción de una red de tuberías y las directrices que deberían observarse a la hora de usar dichos componentes. Es poco probable que todos los componentes mencionados aquí se utilicen en todas las instalaciones, y determinados proyectos pueden requerir componentes distintos a los que aquí se indican.

### 3.1 Línea de tuberías

La tubería de muestreo utilizada para la red de tuberías normalmente es una tubería de PVC de 19 mm a 25 mm de D.I. de bajo coste. Recomendamos utilizar una tubería de calibre liso de 21 mm de D.I. El diámetro interno para las tuberías puede variar dependiendo de los requisitos de diseño. La tubería de muestreo utilizada también debe cumplir los códigos y normas locales.

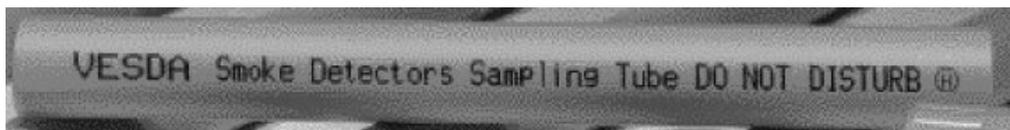


Figura 3-1: Sección de una tubería VESDA

### 3.2 Acoplamientos, uniones roscadas de tres tubos y juntas de expansión

Los acoplamientos, las uniones roscadas de tres tubos y las juntas de expansión se utilizan para conectar tuberías entre sí.

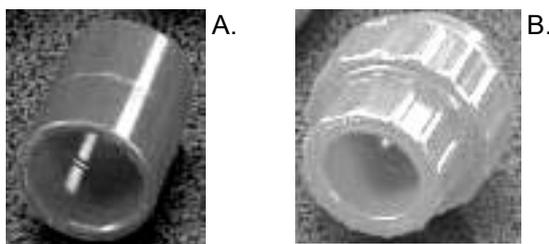


Figura 3-2: Junta de acoplamiento (A) y uniones roscadas (B)

Si desea información sobre las juntas de expansión, consulte el apartado 4.3 en la página 11.

Los acoplamientos son la forma normal de conectar dos piezas de tubería.

Las uniones roscadas de tres tubos se utilizan normalmente cuando las tuberías tienen que desmontarse periódicamente para realizar tareas de mantenimiento. Las uniones roscadas de tres tubos también se utilizan cuando es importante conseguir la orientación correcta de los orificios de muestreo (es decir, tuberías de muestreo sobre rejillas de aire).

Las juntas de expansión se utilizan en entornos en los que es probable que las tuberías se expandan y se contraigan debido a las variaciones de temperatura (es decir, tuberías de muestreo en almacenes refrigerados).

### 3.3 Tubos curvados y acodamientos

Los tubos curvados y los acodamientos se utilizan para modificar la dirección de la tubería. Se prefieren los tubos curvados con un radio más amplio, aunque los acodamientos también son aceptables.



Figura 3-3: Tubo curvado de radio amplio (A), tubo curvado de 45° (B) y acodamiento de 90° (C)

### 3.4 Piezas en T, piezas en Y y piezas en J

Las piezas en T, las piezas en Y y las piezas en J se usan para bifurcar una tubería de muestreo o conectar capilares y tuberías de bajada a la tubería de muestreo de aire.

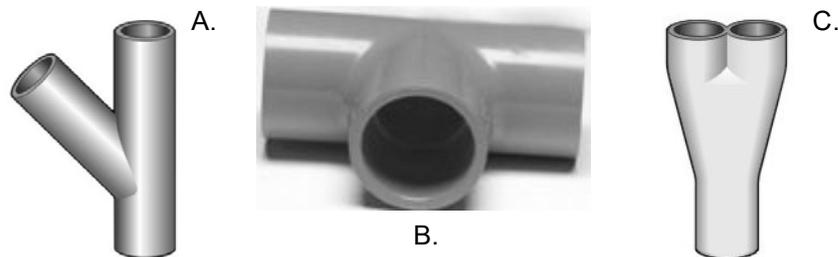


Figura 3-4: Pieza en Y (A), en T (B) y en J (C)

**Nota:** Es importante que la tubería de muestreo de aire se bifurque en la dirección que se aleje del detector.

### 3.5 Conectores de reducción

Los conectores de reducción se usan para conectar tuberías que tengan distintos diámetros internos/externos. Normalmente se utilizan para conectar tubos capilares y tuberías de bajada a la tubería de muestreo.



Figura 3-5: Conector de reducción

### 3.6 Adaptadores de tuberías

El adaptador de tuberías se utiliza para conectar tuberías de tamaño imperial al colector de entrada de las tuberías del detector. Todos los detectores enviados a EE. UU. incluyen adaptadores de tuberías, si procede.

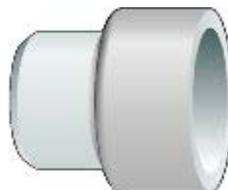
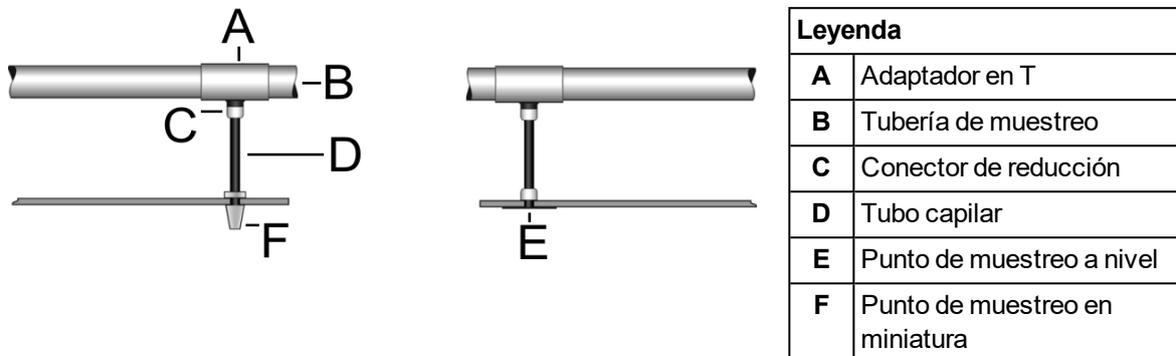


Figura 3-6: Adaptador de tuberías

### 3.7 Tubos capilares y tuberías de bajada

Los tubos capilares son trozos de tubo flexible que se conectan a la tubería de muestreo. Los tubos capilares normalmente se utilizan para tomar muestras de aire lejos de la tubería de muestreo de aire, o en los casos en los que se requiere un muestreo de aire definido. El muestreo en tubos capilares se utiliza para el muestreo en el interior de armarios y en los casos en los que la tubería de muestreo tenga que estar oculta con respecto a la zona de muestreo. La tubería de bajada es una variante del tubo capilar y sirve para el mismo propósito.



### 3.8 Puntos de muestreo en miniatura

Los puntos de muestreo en miniatura se acoplan al extremo de muestreo de los tubos capilares. Hay dos tipos de puntos de muestreo en miniatura:

#### Puntos de muestreo cónicos

Los códigos y normas locales normalmente especifican la distancia mínima al techo para el muestreo de aire. Los puntos de muestreo cónicos cumplen estos requisitos y se seleccionan más comúnmente como puntos de muestreo en miniatura.

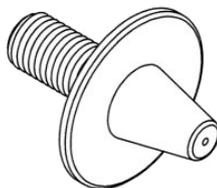


Figura 3-7: Punto de muestreo cónico

#### Puntos de muestreo a nivel

Los puntos de muestreo a nivel normalmente se utilizan cuando es necesario ocultar la red de tuberías. Es posible que los puntos de muestreo a nivel no cumplan sus códigos y normas locales. Se utilizan principalmente para sistemas basados en el rendimiento.



Figura 3-8: Punto de muestreo a nivel

### 3.9 Accesorios de montaje

La tubería de muestreo se monta utilizando las opciones de montaje adecuadas para la tubería. A continuación se ilustran algunos de los montajes utilizados con frecuencia:



Figura 3-9: Accesorios de montaje de tuberías (abrazaderas de tuberías, tirantes de autobloqueo, correa de refuerzo)

### 3.10 Cemento solvente

El cemento solvente se utiliza para unir tuberías. También puede utilizarse para unir a la tubería accesorios de tuberías como acoplamientos, uniones roscadas de tubos, tubos curvados, acodamientos, piezas en T, piezas en Y, piezas en J y tapones terminales.

### 3.11 Etiquetas

Etiquetas para puntos de muestreo: hay dos etiquetas para identificar los orificios de muestreo. Son las siguientes:

- **Etiqueta para puntos de muestreo en miniatura:** son etiquetas redondas con un orificio en el centro para adaptarse a los puntos de muestreo en miniatura. Consulte la Figura 3-10.
- **Calcomanía para punto de muestreo:** esta calcomanía se enrolla alrededor de una tubería en el orificio de muestreo. La calcomanía tiene un orificio en el centro. El orificio de la calcomanía debe estar alineado con el orificio de muestreo perforado en la tubería. Consulte la Figura 3-11.
- **Etiqueta para tuberías:** esta etiqueta identifica la tubería como una tubería del detector de humos y advierte contra su manipulación indebida. Consulte la Figura 3-12.
- **Etiqueta de punto de prueba:** esta etiqueta identifica un punto de muestreo que se utiliza para fines de prueba. Normalmente es el último punto de muestreo de la tubería principal o de una ramificación. Consulte la Figura 3-13.



Figura 3-10: Etiqueta para puntos de muestreo en miniatura



Figura 3-11: Etiqueta para punto de muestreo



Figura 3-12: Etiqueta para tuberías

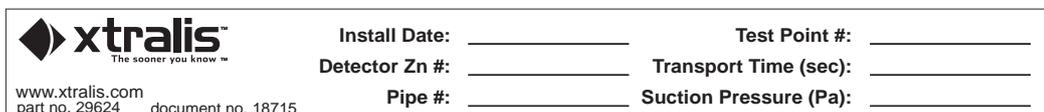


Figura 3-13: Etiqueta de punto de prueba

## 4 Trabajar con tuberías

Las siguientes directrices le ayudarán a instalar correctamente una red de tuberías:

### 4.1 Corte de las tuberías

Si es necesario cortar las tuberías, utilice las herramientas adecuadas para hacerlo. Utilice cizallas cortatubos o cortatubos de plástico tipo rueda. Es importante que el borde de corte de las cizallas y el cortatubos estén afilados. Asegúrese de que el corte está cuadrado. Los cortes cuadrados proporcionan una zona de unión máxima. Retire todo el plástico suelto. Si se bisela el extremo, será más fácil que encaje en el manguito y se evitará la eliminación de cemento solvente de la superficie de unión durante el montaje final.



Figura 4-1: Cizallas cortatubos

**Nota:** Recuerde eliminar todo el polvo y las virutas creadas al cortar la tubería, ya que pueden bloquear los orificios de muestreo y afectar al correcto rendimiento de la red de tuberías.

### 4.2 Unión y Pegado

Cuando una las piezas, asegúrese de que se insertan por completo hasta el "labio" del interior del acoplamiento o el adaptador. Si no lo hace, se creará una turbulencia debido a la expansión de espacio entre el extremo de la tubería y el labio del acoplamiento.



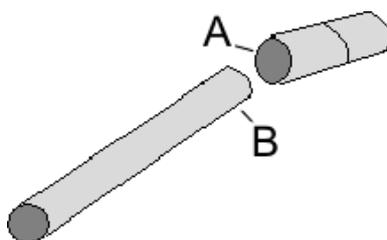
Figura 4-2: Turbulencia creada debido a un hueco en el acoplamiento de la tubería

Todas las juntas (excepto la junta que va al detector) deberían unirse utilizando un cemento solvente adecuado. Se recomienda unir las juntas sólo después de haber completado las pruebas finales y de haber hecho los ajustes necesarios.

### 4.3 Cementación de las tuberías entre sí

La unión, la cementación o el pegado de las tuberías se realizan siguiendo el mismo proceso. Aplique su pegamento/cemento/agente de unión al exterior de la tubería e insértelo en la otra tubería. Si lo aplica en el interior de una tubería, se acumulará cuando se inserte la otra tubería. Esta acumulación afectará a las características del flujo de aire en el interior de la tubería y puede ocasionar un comportamiento impredecible.

Nunca debe unir, pegar ni cementar las tuberías que se conectan al detector.



Leyenda	
<b>A</b>	No aplique cemento solvente en el interior
<b>B</b>	Aplique cemento solvente en el exterior

Figura 4-3: Aplicación de cemento solvente

Cuando haya probabilidades de fluctuaciones de temperatura, utilice juntas de expansión o liras para permitir que las tuberías se expandan y se contraigan.

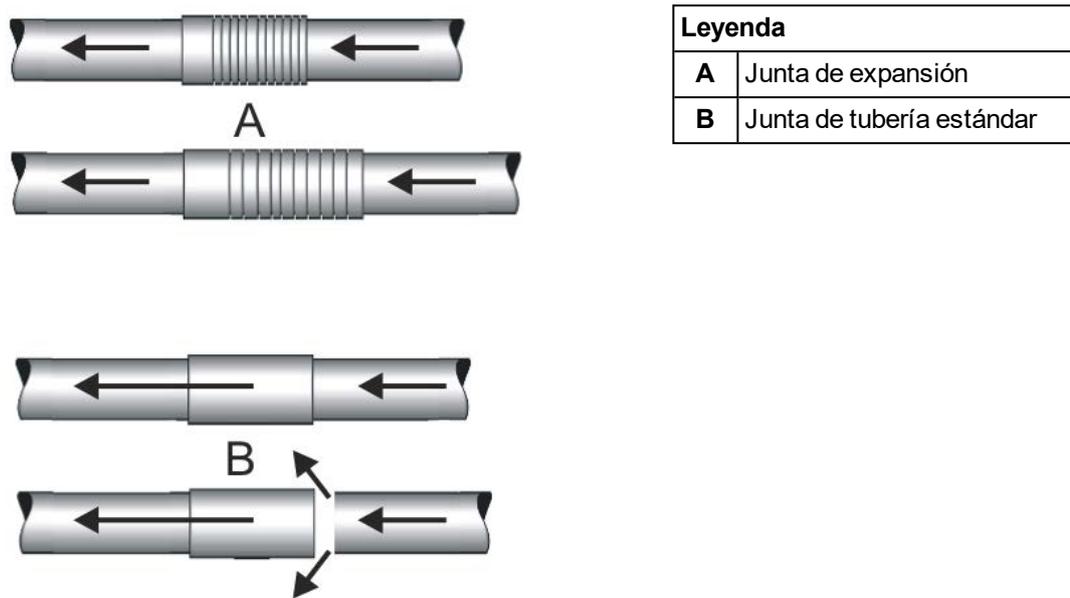


Figura 4-4: Juntas de expansión

El anterior diagrama muestra las juntas de tuberías de expansión (A) y estándar (B). Los diagramas de la parte superior muestran cómo se verá la red de tuberías a temperatura ambiente. Los diagramas de la parte inferior muestran lo que sucede después de apagar el sistema de refrigeración y la contracción de la tubería. Tenga en cuenta que, una vez se ha contraído la tubería estándar, las tuberías ya no son estancas y la red de tuberías no podrá detectar el humo.

#### Realización de una lira

Es importante permitir la expansión o contracción de las tuberías de muestreo donde existe la posibilidad de fluctuaciones de temperatura. Se recomienda utilizar liras en los tramos de tubería más largos para evitar el pandeo. Consulte la Figura 4-5.

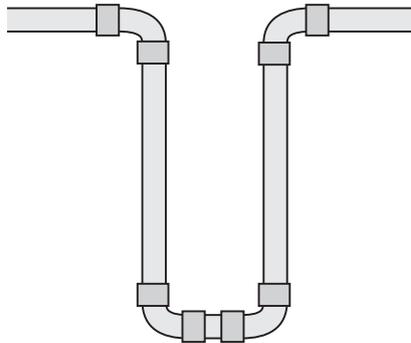


Figura 4-5: Lira

## 4.4 Montaje

La red de tuberías debe montarse según el diseño y las especificaciones de ASPIRE. Los accesorios utilizados para el montaje dependerán de los requisitos de diseño y del centro.

- Para minimizar la flexión, las tuberías deberían fijarse cada 1,5 m.
- Las tuberías deberían suspenderse entre 25 - 100 mm por debajo del techo

**Nota:** Esto está sujeto a los códigos y normas locales y a las especificaciones de diseño de la red de tuberías.

- Cuando la expansión o la contracción de las tuberías sea probable después de la instalación o de forma continua, coloque los clips de tubería a 0,5 m de cualquier curva, acoplamiento o unión ya que pueden interferir con el movimiento de la tubería. Se recomienda utilizar soportes, permitiendo que la tubería pueda moverse a través del soporte, para permitir que se expanda libremente y se contraiga sin arrancar el soporte de su fijación.
- Consulte el capítulo 5 para conocer los detalles sobre los requisitos de montaje para tipos de instalaciones específicos.

## 4.5 Acodamiento de tuberías

Siempre que sea posible, debe utilizar los codos de tubos prefabricados adecuados. Cuando no se disponga de codos de tubos prefabricados, las tuberías pueden acodarse dentro de ciertos límites para cambiar su dirección o para sortear pequeñas obstrucciones. Cuando acode una tubería:

- Utilice resortes de acodamiento
- Utilice curvadoras de tuberías
- No acode la tubería sobre objetos afilados ni la caliente
- Cambie cualquier codo de tubería que tenga dobleces

El software de modelado ASPIRE se utiliza para probar si una red de tuberías propuesta cumplirá los códigos y normas del cliente y de las autoridades locales. Los codos que no se introduzcan en el diseño darán lugar a diferencias entre el rendimiento previsto de la red de tuberías y el rendimiento que se probará durante la puesta en servicio. Si los cambios son demasiado grandes, el técnico de puesta en servicio tendrá que investigarlos y podrá exigir la sustitución de las tuberías para que cumplan las especificaciones originales.

## 4.6 Perforación de orificios de muestreo

Los orificios de muestreo se perforan en las tuberías una vez instalada la red de tuberías.

- El Paquete de datos de instalación (IDP) ASPIRE coordina las posiciones de los orificios de muestreo.
- Practique orificios de muestreo en las posiciones marcadas en el IDP.
- El IDP especificará el diámetro requerido para cada orificio de muestreo en la cuadrícula.
- Es importante perforar orificios de muestreo del diámetro correcto, ya que el tamaño del orificio afecta al rendimiento del sistema VESDA. El tamaño de los orificios de muestreo puede ser diferente para cada orificio de una red de tuberías, por lo tanto, debe comprobar el tamaño requerido para cada orificio en el IDP.
- Los orificios DEBEN perforarse a 90° con respecto a la tubería. Si la broca está en ángulo, el orificio de muestreo no será redondo, y eso puede afectar a los flujos de aire.
- El orificio sólo debe hacerse en una de las paredes de la tubería, sin traspasar el otro lado de la tubería.
- El orificio de muestreo debería practicarse a una velocidad de perforación baja con una broca afilada, para evitar que entren polvo, residuos o rebabas en la tubería de muestreo.

## 4.7 Etiquetado

Las etiquetas adhesivas para identificar la tubería de muestreo y los orificios de muestreo y los puntos de muestreo están disponibles en Xtralis. Deberían utilizarse para identificar:

- Las tuberías como tuberías de muestreo del detector de humos
- Orificios de muestreo
- Puntos de muestreo
- Puntos de prueba

Si desea más información sobre los distintos tipos de etiquetas, consulte el apartado 3.11 en la página 10.

## 4.8 Uso de tuberías capilares y de bajada

Normalmente, un tubo capilar es un tubo flexible que tiene una longitud máxima de 8 m. Para mantener un nivel aceptable de flujo de aire, recomendamos utilizar una tubería de 21 mm de D.I. para las tuberías de bajada. El D.I. mínimo del tubo capilar es 4 mm. Una variante del tubo capilar es la tubería de bajada rígida de 12,5 mm de D.I. La tubería de bajada de hasta 4 m es aceptable, pero debería verificarse con los cálculos de ASPIRE.

Cuando se utilicen varios tubos capilares, la longitud de cada tubo capilar debería ser aproximadamente la misma. Se necesita un orificio de muestreo (diámetro sugerido de 2 mm) al final de cada tubo capilar o tubería de bajada.

Todos los tubos capilares que estén cerca de los límites sugeridos anteriormente deberían ser comprobados por ASPIRE antes de la instalación.

## 5 Instalación de redes de tuberías

Los diseños de redes de tuberías son específicos para cada centro y dependen de las condiciones del centro, de la aplicación, de los requisitos del cliente y de los códigos y normas locales. Para instalar redes de tuberías es necesario conocer los componentes utilizados, las directrices que deben seguirse y las opciones de muestreo de aire más utilizadas. Si desea información sobre la teoría de redes de tuberías, consulte la Guía de diseño de redes de tuberías VESDA.

Este apartado del manual contiene las instrucciones para instalar redes de tuberías en los tipos de centros más comunes. Si desea información sobre la instalación de redes de tuberías en entornos especializados, consulte las Guías de diseño para aplicaciones VESDA.

### 5.1 Techos y suelos

#### 5.1.1 Instalación sobre techos

La instalación sobre techos es el tipo de instalación más común y menudo se realiza en una sala estándar sin ningún requisito especial. Las tuberías se instalan directamente sobre el techo de la zona a proteger.

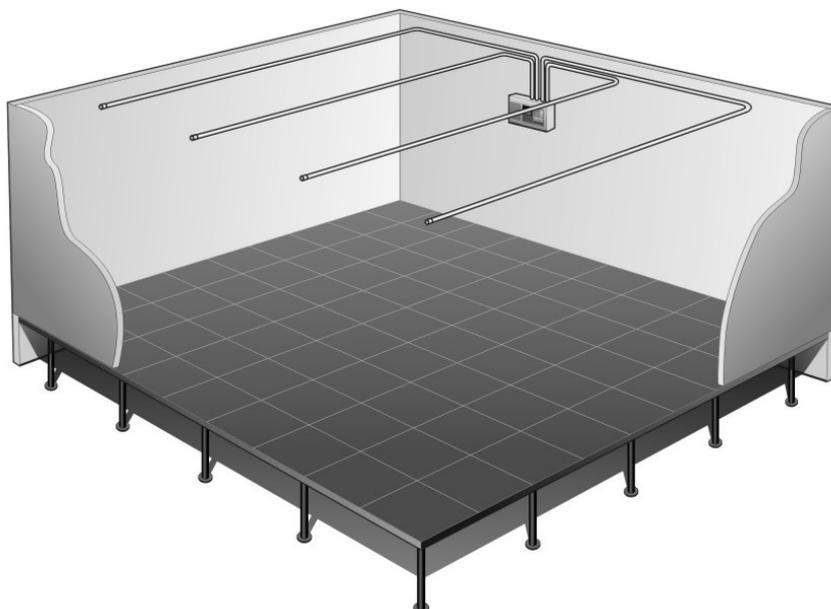


Figura 5-1: Instalación típica sobre el techo

**El procedimiento normal para instalar una red de tuberías sobre el techo es el siguiente:**

1. Compruebe los documentos de diseño para recopilar información sobre el tamaño y la configuración de las tuberías. Los documentos de diseño podrían incluir especificaciones de diseño de la red de tuberías o un Paquete de datos de instalación (IDP) ASPIRE o un diseño prediseñado.
2. Marque el lugar donde se va a instalar el detector.
3. Mida y marque los puntos para las abrazaderas de montaje de las tuberías de acuerdo con los documentos de diseño.
4. Instale el detector. Si desea más información, consulte la documentación del detector.
5. Fije las abrazaderas de montaje de la tubería asegurándose de que la distancia entre el techo y la tubería obedece a las especificaciones de los documentos de diseño.
6. Monte y una las tuberías sobre las abrazaderas, de acuerdo con las directrices en la sección 4.4 en la página 12. No pegue las tuberías en esta etapa.
7. Practique orificios de muestreo en la tubería asegurándose de que la separación ellos está de acuerdo con lo especificado en los documentos de diseño y de que los orificios tienen la orientación correcta.
8. Compruebe si los documentos de diseño exigen tapones terminales con orificios. Instale según sea necesario.
9. Introduzca la tubería en el detector.

10. Inserte las tuberías en el detector asegurándose de que hay un mínimo de 500 mm de tubería recta antes de que la tubería entre en el detector. No pague las tuberías al colector del detector.
11. Actualice los documentos de diseño con cualquier cambio que se pueda haber hecho en el plan original. Si el sistema instalado es considerablemente distinto al plano original, es posible que tenga que hacer uso de ASPIRE para comprobar que el nuevo diseño realmente funciona.
12. Una vez realizadas todas las pruebas, una las tuberías utilizando el cemento solvente adecuado. No pegue las tuberías en el colector del detector, dado que esto impedirá comprobar, reparar y limpiar las tuberías e invalidará la garantía.
13. Utilice etiquetas adecuadas para identificar la tubería de muestreo, los puntos de muestreo y de pruebas, donde se requiera.
14. Actualice los documentos de diseño con cualquier cambio adicional que se haya realizado durante las pruebas.

## 5.1.2 Instalaciones en techos

Las instalaciones en techos son redes de tuberías en el hueco del techo, entre el tejado del edificio y los paneles del falso techo.

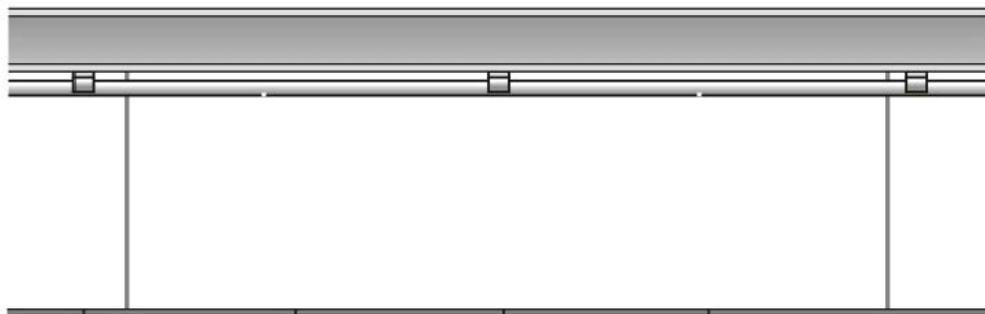


Figura 5-2: Instalación típica en un hueco de techo

1. Compruebe los documentos de diseño para recopilar información sobre el tamaño y la configuración de las tuberías. Los documentos de diseño podrían incluir especificaciones de diseño de la red de tuberías o un Paquete de datos de instalación (IDP) ASPIRE o un diseño prediseñado.
2. Marque el lugar donde se va a instalar el detector.
3. Identifique y mida los puntos para fijar la tubería según exijan los documentos de diseño y las directrices para montar tuberías. Consulte el apartado 4.2 en la página 12. Pueden utilizarse las viguetas del techo y/o las vigas de apoyo para fijar la tubería.
4. Instale el detector. Consulte los detalles en la documentación del detector.
5. Fije la tubería utilizando abrazaderas para conductos o tirantes de autobloqueo, asegurándose de que la distancia entre el tejado y la tubería obedece a las especificaciones de diseño. Consulte el apartado 3.9 en la página 9 si desea más información.
6. Cuando fije las tuberías, siga las directrices indicadas en la sección 4.2 en la página 11. No pegue las tuberías en esta etapa. Es necesario prestar una especial atención a la expansión y la contracción de las tuberías en huecos de techos, ya que es probable que éstas se vean sometidas a un mayor nivel de fluctuaciones de temperatura. En zonas con amplias fluctuaciones de temperatura, se recomienda encarecidamente utilizar juntas de expansión para contrarrestar los altos índices de expansión y contracción de la tubería de muestreo.
7. Practique orificios de muestreo en la parte inferior o en el lateral de la tubería, asegurándose de que la separación entre los orificios de muestreo está de acuerdo con lo especificado en los documentos de diseño y de que los orificios están en el ángulo correcto.
8. Compruebe si los documentos de diseño exigen tapones terminales con orificios. Instale según sea necesario.
9. Introduzca la tubería en el detector.
10. Inserte las tuberías en el colector de entrada de las tuberías del detector. Consulte el manual correspondiente si desea más información.
11. Para evitar los posibles efectos de los diferenciales de presión, se recomienda que el aire muestreado salga del detector y vaya de nuevo al hueco del techo.
12. Marque en los documentos de diseño cualquier cambio que se haya realizado durante la instalación.

13. Una vez realizadas todas las pruebas, una las tuberías utilizando el cemento solvente adecuado. No pegue las tuberías en el colector del detector, dado que esto impedirá comprobar, reparar y limpiar las tuberías e invalidará la garantía.
14. Utilice etiquetas adecuadas para identificar la tubería de muestreo, los puntos de muestreo y de pruebas, donde se requiera. Consulte el apartado 3.11 en la página 10.
15. Marque en los documentos de diseño cualquier cambio adicional que se haya realizado durante las pruebas.

### 5.1.3 Instalación en huecos bajo el suelo

La instalación en huecos bajo el suelo exige consideraciones similares a la instalación en huecos de techos.

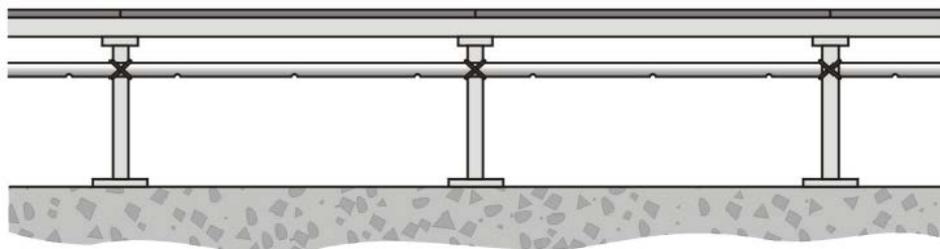


Figura 5-3: Instalación típica en huecos bajo el suelo

**Las directrices a seguir para la instalación en huecos bajo el suelo son las siguientes:**

1. Consulte las directrices generales para instalaciones en techos.
2. Pueden utilizarse postes de apoyo para fijar la tubería.
3. Dado que la capa de humo inicial normalmente ocupa el 10% superior de la altura del hueco, las tuberías deberían situarse lo más cerca posible del suelo.
4. Fije las abrazaderas de montaje de la tubería asegurándose de que la distancia entre el suelo y la tubería obedece a las especificaciones de los documentos de diseño. Consulte el apartado 3.9 en la página 9 si desea más información.

### 5.1.4 Muestreo entre vigas

El muestreo entre vigas se utiliza en zonas que tienen grandes vigas según lo definido por los códigos y normas locales en materia de incendios, o según los requisitos del centro. Los documentos de diseño especificarán los requisitos para el muestreo entre vigas.

**Los tres métodos para el muestreo entre vigas son:**

**Tubo de muestreo que atraviesa un alveolo formado por las vigas** - Curve la tubería de muestreo donde la profundidad de la viga permita doblarla sin romperla ni arrugarla (consulte el apartado 4.5 en la página 13).

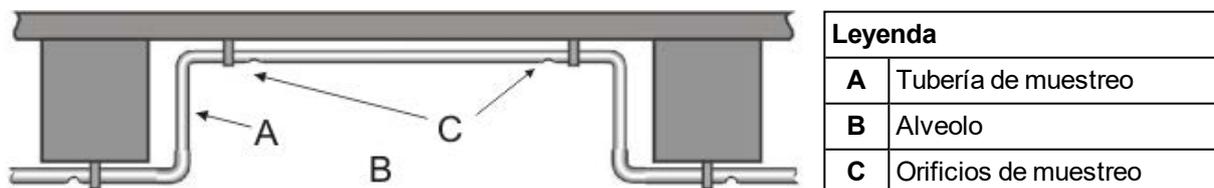


Figura 5-4: Muestreo entre vigas con tubo curvado

**Bastones** - los bastones se acoplan a la tubería de muestreo. El bastón es un trozo de tubería de subida. Acople un tubo curvado o un acodamiento al extremo superior de la tubería de subida. Fije un trozo de tubería adecuado al tubo curvado o acodamiento y perfore un orificio de muestreo (como se especifica en los documentos de diseño) dentro de la tubería. Cierre el extremo de la tubería con un tapón terminal. Acople el bastón a un adaptador en T utilizando un conector de reducción (si es necesario). Una el adaptador en T a la tubería de muestreo en el lugar especificado.



Figura 5-5: Muestreo entre vigas con ramales

**Parte inferior de las vigas** - instale la tubería de muestreo con los agujeros de muestreo hacia abajo, a lo largo de la parte inferior de las vigas.

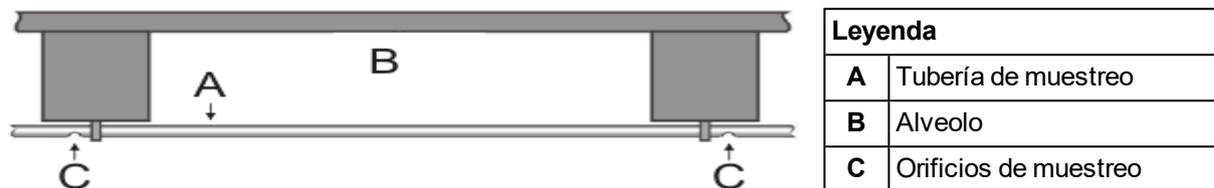


Figura 5-6: Muestreo entre vigas

### 5.1.5 Instalación de tubos capilares y tuberías de bajada

Los tubos capilares y las tuberías de bajada se utilizan para monitorizar el entorno desde zonas alejadas de la tubería de muestreo. Los tubos capilares y las tuberías de bajada normalmente se utilizan para tomar muestras en zonas ocultas o en el interior de armarios.

#### Directrices para tubos capilares y tuberías de bajada:

1. Instale la tubería de muestreo utilizando adaptadores en T donde tengan que acoplarse los tubos capilares o las tuberías de bajada.
2. Fije la conexión de reducción del tamaño adecuado al adaptador en T
3. Conecte el tubo capilar o la tubería de bajada al conector de reducción
4. Lleve el tubo capilar o la tubería de bajada hasta el punto de muestreo requerido
5. Acople un accesorio de punto de muestreo

**Nota:** El microcalibre sólo exige los pasos 4 y 5.

### 5.1.6 Muestreo en zonas ocultas

El muestreo en zonas ocultas se utiliza por motivos estéticos o de seguridad. Para este tipo de muestreo normalmente se usan tubos capilares y tuberías de bajada. Se usan los huecos de los techos para instalar las tuberías de muestreo. Los tubos capilares se dirigen al lugar requerido y se introducen en el techo, por lo general utilizando algo para ocultar el tubo. El extremo del tubo está limitado por un tapón capilar o se deja totalmente abierto.

En las situaciones en las que se exija un muestreo discreto para mantener la estética de la zona protegida, el tubo capilar puede ocultarse detrás de un rosetón de techo, enrollarse debajo de una cadena de soporte de una lámpara de araña o colocarse a nivel con la cornisa del techo. Los orificios de muestreo pueden ocultarse usando un punto de muestreo a nivel o un punto de muestreo insertado en el interior del extremo de la tubería de muestreo.

1. Siga las directrices en la sección 5.1.2 en la página 16.
2. A continuación, siga las directrices en la sección 5.1.5 en la página 18.

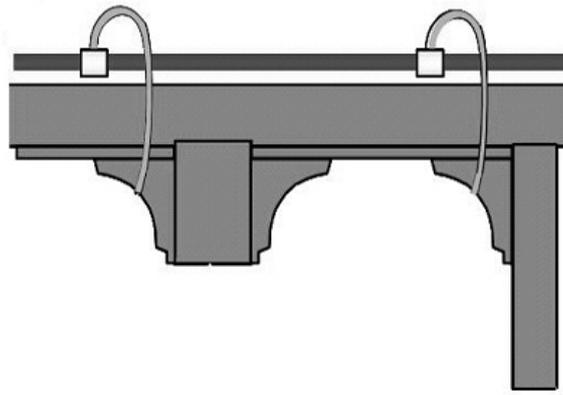


Figura 5-7: Puntos de muestreo ocultos

## 5.2 Rejillas de aire de retorno y conductos de aire

### 5.2.1 Rejillas de aire de retorno

El muestreo en rejillas de aire de retorno se utiliza para monitorizar el aire de la rejilla que se extrae para un sistema de ventilación de escape o un climatizador. El diseño de la red de tuberías especificará dónde se necesita tomar muestras del aire de retorno.

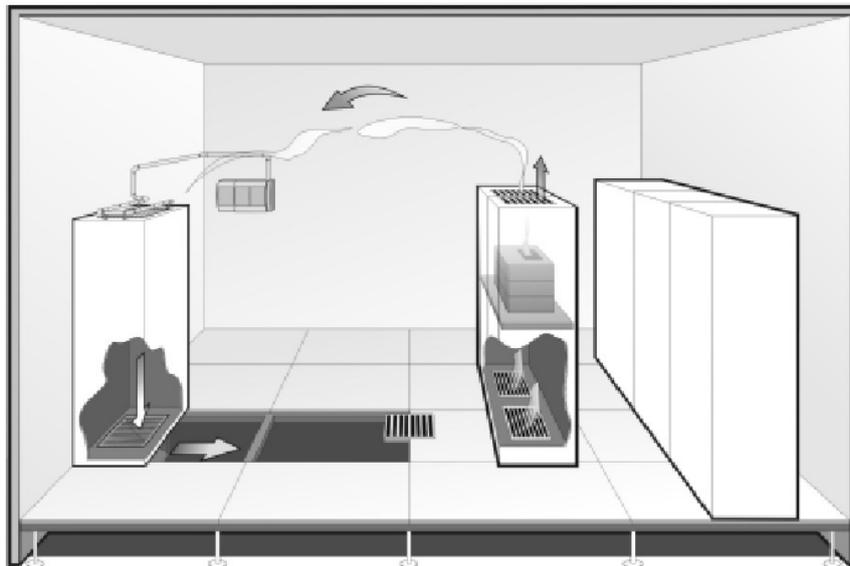


Figura 5-8: Muestreo en rejilla de aire de retorno

Las directrices que deben considerarse en una instalación de muestreo en rejilla de aire de retorno son las siguientes:

1. Siga las directrices en la sección 5.1 en la página 15, y después siga estas directrices.
2. Instale abrazaderas de montaje o abrazaderas para tuberías con separadores sobre la rejilla de aire de retorno.
3. Tuberías de muestreo en rejillas de aire de retorno que tienen flujos de aire de alta velocidad que pueden requerir montaje en separadores para mantener la tubería de muestreo a 50-200 mm de la rejilla. Consulte los requisitos en el diseño de la red de tuberías.

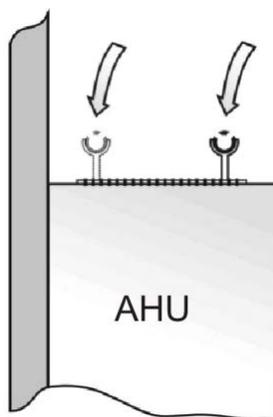


Figura 5-9: Posición de las tuberías en una rejilla de aire de retorno

Las rejillas de aire de retorno pueden quitarse y volver a colocarse para realizar tareas de mantenimiento. Para garantizar que se mantiene en el ángulo correcto la orientación de los orificios de muestreo una vez se haya vuelto a colocar la rejilla de aire:

- Corte la tubería de muestreo del diámetro especificado a la longitud de la rejilla de aire
- Instale abrazaderas de montaje o abrazaderas para tuberías con separadores sobre la rejilla de aire de retorno.

4. Conecte la tubería de muestreo usando uniones roscadas de tubos y no las pegue en su lugar. Las uniones roscadas de tubos deben encontrarse entre el extremo de la rejilla de aire y las abrazaderas de montaje o las abrazaderas para tuberías. Consulte la Figura 5-9.

Por lo general, un detector VESDA VLP o VESDA VLS no debería monitorizar más de cuatro climatizadores, un VESDA VLC no debería monitorizar más de dos, y un VESDA VLF no debería monitorizar más de uno.

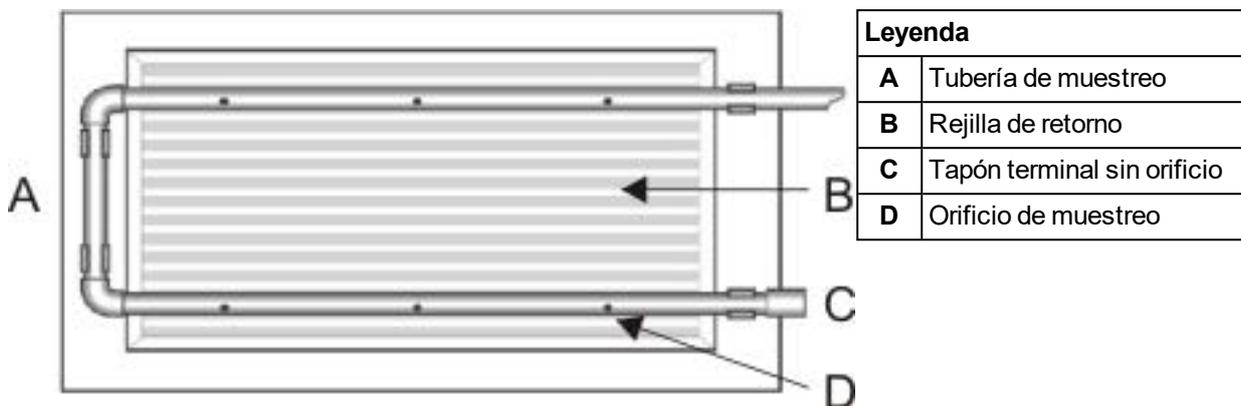


Figura 5-10: Muestreo sobre una rejilla de aire de retorno

5. Perfore orificios de muestreo como se especifica en los documentos de diseño.
6. Los conductos de aire de retorno siempre deben tener un tapón terminal con un orificio.

## 5.2.2 Aportación de aire muestreado

Consulte el apartado a cerca de las rejillas de retorno de aire (Sección 5.2.1), o utilice un diseño de muestreo en conducto (Sección 5.2.3).

### 5.2.3 Muestreo en conductos y condensación

El muestreo de ductos le permite controlar el retorno y el suministro de aire dentro del recinto protegido. La tubería de muestreo se conecta a una sonda de muestreo para tomar muestras de aire desde dentro del conducto. Para evitar los posibles efectos de los diferenciales de presión, el aire se vuelve a llevar al conducto a través de una sonda de escape. Los orificios de la sonda de escape también deben estar orientados hacia la misma dirección que los orificios de la sonda de admisión.

El detector debe instalarse en posición invertida cuando se muestree aire de los conductos. Se hace esto porque puede producirse condensación cuando la temperatura del punto de rocío del aire del conducto sea igual o superior a la temperatura ambiente del detector. Esto sucede normalmente cuando la temperatura del aire húmedo del conducto es superior a la temperatura ambiente del detector.

En esta situación deberían utilizarse tramos de tubería más largos fuera del conducto. Deben realizarse inspecciones periódicas iniciales para determinar si se forma condensación dentro de las tuberías, especialmente durante el invierno. Deberían realizarse periódicamente pruebas de humos en los dos primeros meses de instalación.

#### Consideraciones de instalación de los conductos.

- En los conductos de retorno de aire, el detector debe instalarse donde la presión estática no sea inferior a - 500 Pa y la velocidad en el conducto de aire no sea superior a 20 m/s (4.000 fpm). La presión estática es la presión generada por el ventilador para proporcionar una velocidad de flujo específica en el conducto. La presión estática es una función de la velocidad de flujo y la impedancia del sistema de conductos. Convertir a velocidad de flujo volumétrico.
- Purgue siempre la tubería de escape hacia el conducto cuando la presión del conducto en ocasiones sea muy pequeña (por ejemplo, menos de 20 Pa). Esto se debe a que el funcionamiento del sistema de conductos puede cambiar en el futuro.
- En conductos de retorno de aire (presión negativa), el detector debe instalarse lejos de cualquier ventilador y más cerca de los respiraderos, de este modo se reducen las presiones negativas grandes.
- Para conductos de retorno de aire (presión negativa), el detector debe instalarse antes de los humidificadores, serpentines de calefacción y filtros.
- En los conductos de retorno de aire (presión negativa), el detector debe instalarse antes de las tomas de aire fresco.
- No tome muestras de varios conductos (es decir, use un detector diferente para cada conducto).
- No tome muestras del conducto y del entorno a la vez.
- Para detectores montados en conductos, asegúrese de que no existen vibraciones tangibles cuando el sistema de conductos esté a pleno rendimiento. Si existen vibraciones, inserte espuma viscoelástica entre el soporte de montaje del detector y la superficie externa del conducto.

#### Instalación de la sonda

La presión diferencial en las tuberías de entrada y de escape debe mantenerse dentro de  $\pm 10$  Pa en presencia de flujo de aire, independientemente de la velocidad del aire del conducto.

La presión diferencial se crea debido a la orientación de los orificios de ambas tuberías en relación con el flujo del conducto. Esta presión diferencial en las tuberías de entrada y escape ayudará a que el flujo pase a través del detector o lo evitará.

Una presión diferencial muy baja asegura un funcionamiento normal del detector. Para conseguir esto, siga estos pasos:

1. Asegúrese de que el sistema de conductos está funcionando y de que hay flujo de aire presente en el conducto.
2. Practique orificios en las tuberías de entrada y escape según sea necesario, dibuje una línea a lo largo de los orificios hasta el final de la tubería.
3. Inserte las tuberías en el conducto y gire la tubería hasta que la línea indique que los orificios están de cara al flujo de aire.
4. Uso de los métodos de prueba del manómetro (Figura 5-11) o de U flexible (Figura 5-12) para minimizar la diferencia de presión.
5. Cuando esté satisfecho con la orientación de las tuberías, marque la posición de la orientación de las

tuberías en el conducto y las tuberías.

6. Fije la instalación de las tuberías y lleve la tubería al detector.

Ponga los orificios de ambas tuberías de cara al flujo de aire y gire ligeramente las tuberías para que la lectura de presión esté dentro de  $\pm 10$  Pa. Marque la posición de la orientación de las tuberías en la tubería y en el exterior del conducto. Conecte el detector después de fijar la red de tuberías.

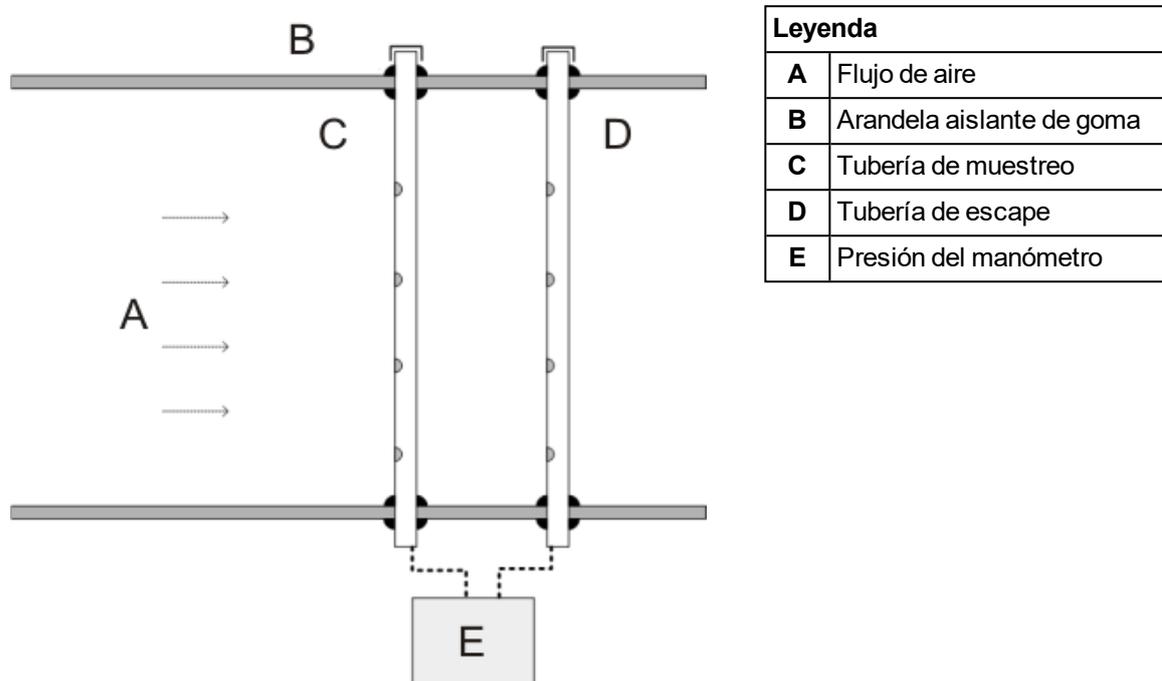


Figura 5-11: Prueba del manómetro

Conecte los extremos de la tubería a un tubo flexible transparente en forma de U que contenga agua.

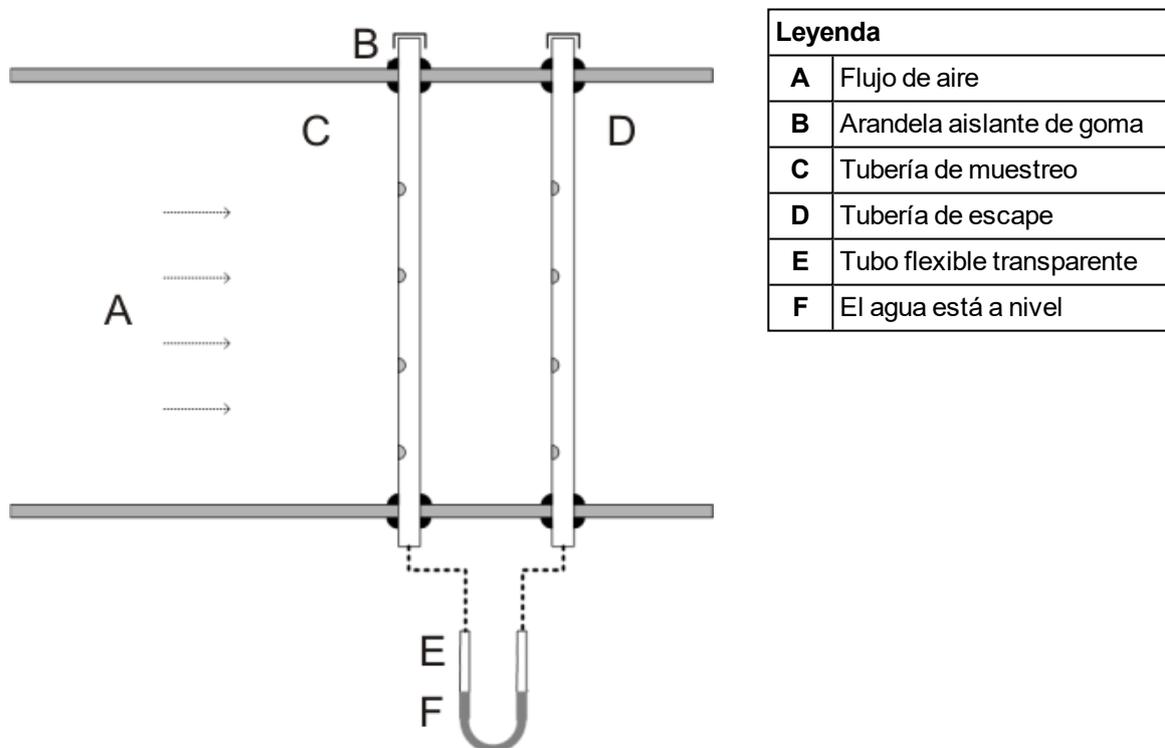


Figura 5-12: Prueba del tubo en U flexible

Ponga los orificios de ambas tuberías de cara al flujo de aire y gire ligeramente las tuberías para que el nivel del agua en ambos lados del tubo sea el mismo. Marque la posición de la orientación de las tuberías en la tubería y en el lateral del conducto. Conecte el detector después de fijar la red de tuberías.

**Instalación de la sonda de muestreo:**

1. Practique orificios en los laterales del conducto para que la tubería de admisión pueda insertarse a lo ancho del conducto. Los orificios deberían estar en el centro del conducto.
2. Practique los orificios de muestreo que sean necesarios (y del tamaño adecuado) en la tubería. Haga una marca en el extremo de la tubería en línea con los orificios.
3. Inserte la tubería a través del conducto y coloque un tapón terminal sin orificio.
4. Utilice la marca del extremo de la tubería para garantizar que los orificios de la tubería estén a 20° - 45° por encima o por debajo de la dirección del flujo de aire.
5. Asegúrese de que los orificios por donde la tubería de admisión entra y sale del conducto están correctamente sellados y estancos.
6. Una la tubería de muestreo con la red de tuberías de muestreo que va al detector.

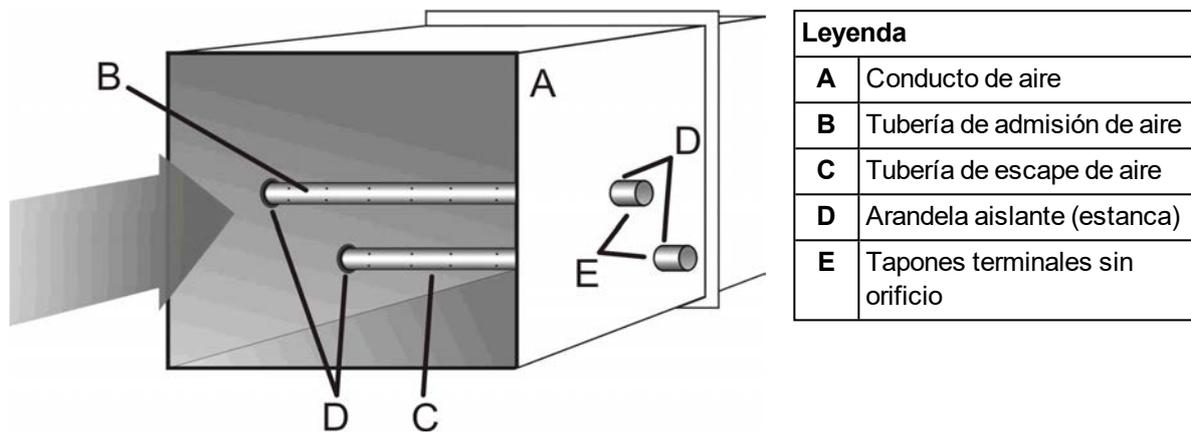


Figura 5-13: Muestreo en conducto de retorno de aire

**Instalación de la tubería de escape:**

Instale siempre la sonda de muestreo en primer lugar y, a continuación, la sonda de escape.

1. En el mismo lado del conducto en el que se insertó la sonda de muestreo tendrá que perforar otro orificio para la sonda de escape. El orificio debería:
  - Estar a favor del viento de la tubería de muestreo, al menos 300 mm.
  - Estar a un cuarto de la altura del conducto desde la parte inferior. Esto es así para que el aire que llega a la tubería de escape no tenga el obstáculo de dar primero con la tubería de muestreo.
2. Practique el mismo número de orificios de muestreo (del mismo tamaño) utilizados en la tubería de muestreo. Haga una marca en el extremo de la tubería en línea con los orificios.
3. Coloque un tapón terminal (sin orificio) e inserte la sonda un tercio del recorrido en el conducto.
4. Utilice la marca del extremo de la tubería para garantizar que los orificios de la tubería estén a 20° - 45° por encima o por debajo de la dirección del flujo de aire. Estos orificios tienen que mirar a la misma dirección que los utilizados en la tubería de muestreo.
5. Asegúrese de que el orificio por donde la tubería de admisión entra en el conducto está correctamente sellado y estanco.
6. Una la tubería de escape con la red de tuberías de escape que va al detector.



Figura 5-14: Ubicación de las tuberías en el conducto

## 5.3 Detección en armario y bastidor

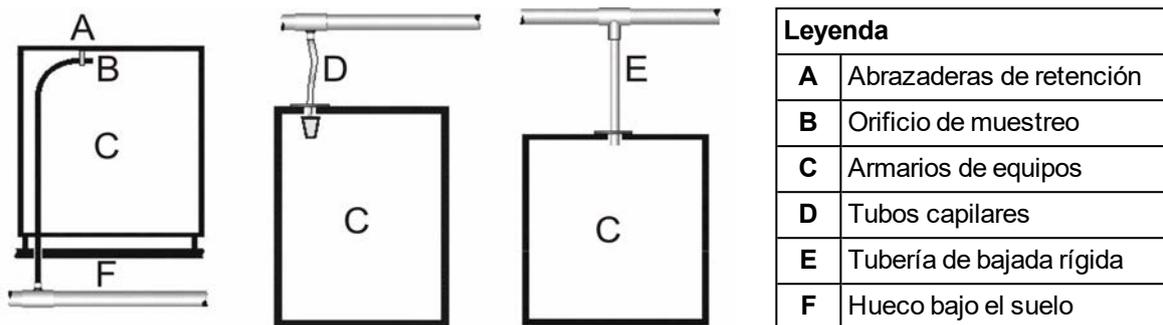


Figura 5-15: Muestreo dentro de armario que utiliza tubos capilares y tuberías de bajada

### 5.3.1 Instalaciones dentro de armarios

Para el muestreo dentro de armarios se utilizan tubos capilares, de microcalibre o tuberías de bajada para tomar muestras de aire desde dentro de un armario, como por ejemplo una consola de distribución o un bastidor para equipos. Puede insertarse un tubo capilar o de microcalibre en el armario ya sea desde la parte superior del armario o desde el hueco bajo el suelo.



**Advertencia:** No olvide desactivar la alimentación antes de iniciar trabajos en el armario. Asegúrese de que no hay cables eléctricos que puedan dañarse mientras se perfora el orificio.



**Precaución:** Compruebe que el polvo o debris such as metallic shavings generado por la perforación de los orificios no daña el equipo.

#### Instalación de muestreo dentro de armarios desde arriba:

1. Determine el punto de entrada al armario: practique un orificio del tamaño adecuado en la parte superior del armario o utilice un puerto de entrada de cables existente.
2. Instale la tubería de muestreo utilizando adaptadores en T en los lugares por los que entren en el armario los tubos capilares o las tuberías de bajada.
3. Acople la conexión de reducción del tamaño adecuado al adaptador en T.
4. Acople el tubo capilar o la tubería de bajada al conector de reducción.
5. Introduzca el tubo capilar o la tubería de bajada en el armario.
6. A menos que se especifique lo contrario, inserte el tubo capilar o la tubería de bajada justo por debajo del interior de la parte superior del armario hasta una profundidad de 25 mm a 50 mm.
7. Coloque un accesorio de puntos de muestreo para garantizar el tamaño adecuado del orificio de muestreo.

**Nota:** Las instalaciones de microcalibre sólo exigen los pasos 1 y del 5 al 7.

#### Instalación de muestreo dentro de armarios desde debajo del suelo:



**Advertencia:** No olvide desactivar la alimentación antes de iniciar trabajos en el armario. Asegúrese de que no hay cables eléctricos que puedan dañarse mientras se perfora el orificio.



**Precaución:** Compruebe que el polvo o debris such as metallic shavings generado por la perforación de los orificios no daña el equipo.

1. Determine el punto de entrada al armario: practique un orificio del tamaño adecuado en el suelo del armario o utilice un puerto de entrada de cables existente.

2. Instale una tubería de muestreo de acuerdo con las directrices para Instalación en huecos bajo el suelo en la sección 5.1.3 en la página 17, pero no perforo orificios de muestreo a menos que así se especifique en el diseño de la red de tuberías o en las especificaciones del IDP.
3. Utilice adaptadores en T en los lugares en los que tengan que acoplarse los tubos capilares o las tuberías de bajada.
4. Fije la conexión de reducción del tamaño adecuado al adaptador en T.
5. Acople el tubo capilar o la tubería de bajada al conector de reducción.
6. Introduzca el tubo capilar o la tubería de bajada en el armario.
7. Asegúrese de que el tubo capilar o la tubería de bajada va justo hasta la parte superior del armario y que allí se sujeta mediante una abrazadera de montaje o una abrazadera para tuberías.
8. A menos que se especifique lo contrario, el orificio de muestreo debería estar entre 25 mm y 50 mm pos debajo de la parte superior del armario.
9. Coloque un accesorio de puntos de muestreo para garantizar el tamaño adecuado del orificio de muestreo.

**Nota:** Las instalaciones de microcalibre sólo exigen los pasos 1 y del 6 al 9.

### 5.3.2 Muestreo sobre armarios

La tubería de muestreo se instala directamente sobre los armarios que tienen que monitorizarse. Los orificios de muestreo se perforan de tal forma que queden de cara al flujo de aire que sale del armario. Cada armario debe tener al menos un orificio de muestreo específico para esto. Las directrices de instalación para el muestreo sobre armarios son las mismas que para Rejillas de aire de retorno y conductos de aire (consulte el apartado 5.2 en la página 20).

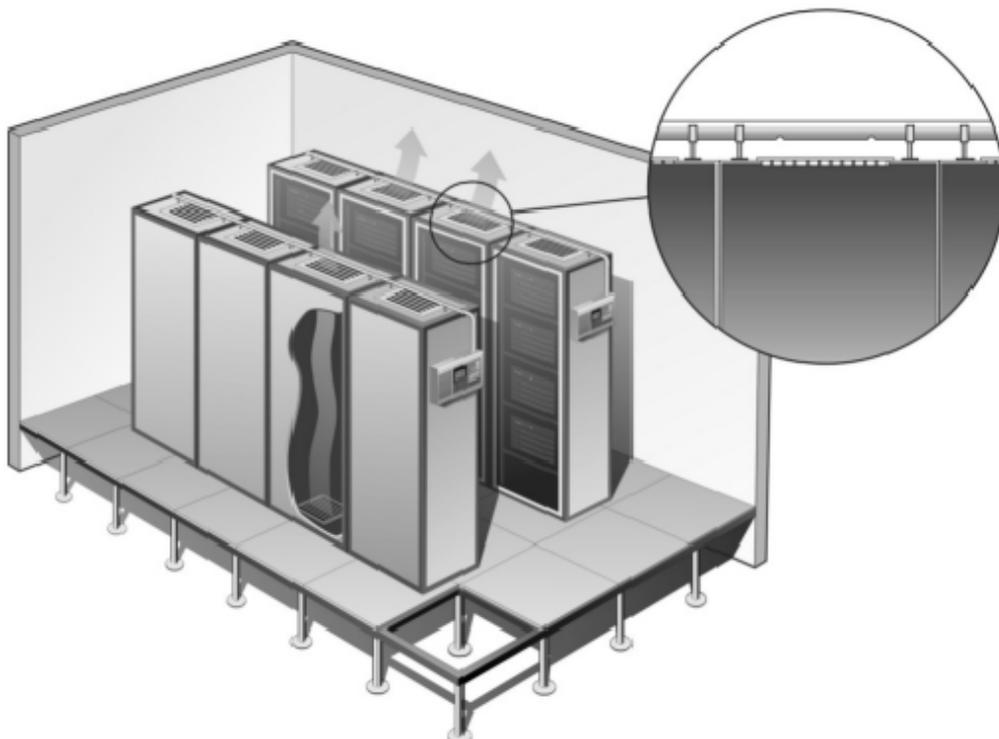


Figura 5-16: Muestreo sobre armarios

### 5.3.3 Instalación en bastidores

Las instalaciones en bastidores normalmente se encuentran en almacenes y otras zonas que utilizan bastidores industriales. La tubería de muestreo se instala entre dos bastidores en toda su longitud o dentro del bastidor. Puede que las tuberías tengan que instalarse a distintas alturas para permitir una detección eficaz de cualquier humo incipiente a diferentes niveles. Instrucciones para instalar la tubería de muestreo:

1. Siempre que sea posible, instale la tubería entre dos bastidores para que no pueda dañarse accidentalmente cuando se introduzcan y se extraigan cosas de los bastidores. Normalmente, esto sería a lo largo del interior de las vigas y postes de apoyo horizontales y verticales.
2. Fije la tubería de muestreo a las vigas y postes de apoyo utilizando tirantes de autobloqueo.
3. Practique orificios de muestreo como se especifica en el diseño de la red de tuberías o el IDP siguiendo las directrices en la sección 4.6 en la página 13.
4. Conecte las tuberías de muestreo al detector, pero no las pegue ni las una a él. No debe haber ningún doblez en los últimos 500 mm que entran en el detector.
5. Actualice la disposición de la cuadrícula y el IDP con cualquier modificación que se haya realizado en los planos originales.
6. Una vez realizadas todas las pruebas, una las tuberías utilizando el cemento solvente adecuado. No pegue las tuberías a la entrada de las tuberías del detector.
7. Utilice etiquetas adecuadas para etiquetar la tubería de muestreo, los orificios de muestreo y test points where required.

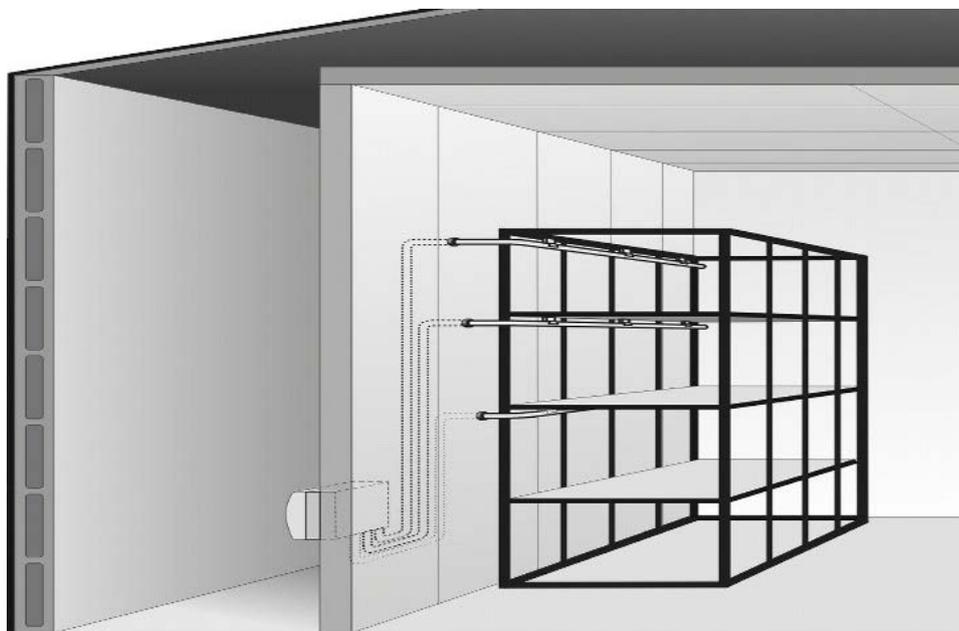


Figura 5-17: Instalación en bastidores

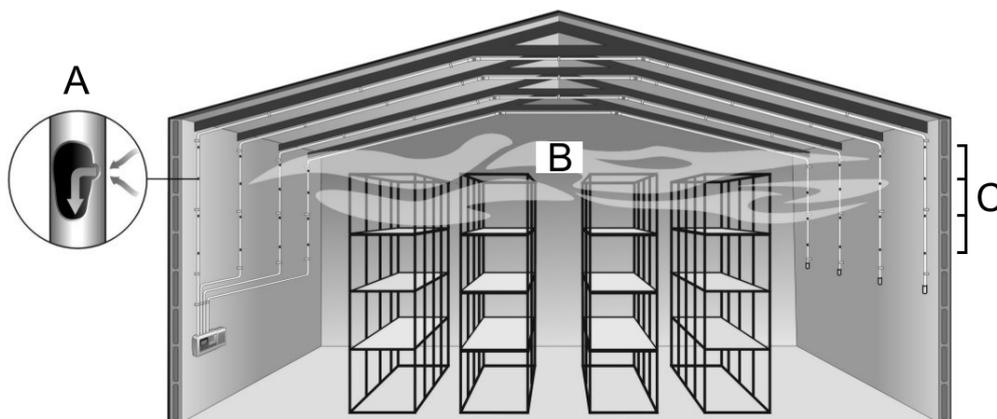


Figura 5-18: Instalación entre bastidores

## 5.4 Espacios abiertos

### 5.4.1 Instalación vertical de tuberías de muestreo

La instalación vertical de tuberías de muestreo sirve para tomar muestras de aire en distintas capas para compensar los efectos de la estratificación. El muestreo vertical normalmente se utiliza en lugares con techos altos. Además del muestreo sobre techos, las tuberías también se instalan de forma vertical, asegurando así que puedan tomarse muestras de aire a diferentes alturas. Para instalar tuberías de muestreo de forma vertical, siga las directrices para Techos y suelos en la sección 5.1 en la página 15.



Leyenda			
<b>A</b>	Detalle de orificio de muestreo	<b>B</b>	Capa de humo estratificada
		<b>C</b>	Orificios de muestreo verticales

Figura 5-19: Muestreo vertical

## 6 Registro de los detalles de la red de tuberías

Una vez haya terminado de instalar la red de tuberías, tendrá que introducir cualquier modificación en los documentos de diseño. Es esencial que registre cualquier cambio realizado en el plano original para las fases de puesta en servicio y realización de pruebas en el centro.

Si es necesario realizar cambios significativos en el plano original, debería volver a probar la red de tuberías propuesta antes de instalarla. Si no prueba de nuevo el diseño con ASPIRE, es posible que se instale una red de tuberías que no cumpla los códigos y normas del cliente y de las autoridades locales.

Después de actualizar los documentos de diseño, debe entregar una copia a la persona que se encargará de la puesta en servicio del sistema. Los detalles de la persona encargada de la puesta en servicio normalmente pueden encontrarse en el Paquete de datos de instalación (IDP) ASPIRE.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.